

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 5 年 7 月 2 6 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 5 - 2 1 5 5 6 8

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

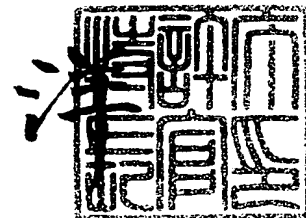
J P 2 0 0 5 - 2 1 5 5 6 8

出 願 人  
Applicant(s): 日 本 電 信 電 話 株 式 有 限 公 司

2 0 0 5 年 8 月 3 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】	付訂願
【整理番号】	NTTH175549
【提出日】	平成17年 7月26日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G01N 1/00
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
【氏名】	丸尾 容子
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
【氏名】	國岡 達也
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
【氏名】	中村 二郎
【特許出願人】	
【識別番号】	000004226
【氏名又は名称】	日本電信電話株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100064621
【弁理士】	
【氏名又は名称】	山川 政樹
【電話番号】	03-3580-0961
【選任した代理人】	
【識別番号】	100067138
【弁理士】	
【氏名又は名称】	黒川 弘朗
【選任した代理人】	
【識別番号】	100098394
【弁理士】	
【氏名又は名称】	山川 茂樹
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	006194
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	0205287

【請求項 1】

繊維より構成されたシート状の担体と、  
この担体に担持されたインジゴ環を有する色素と、  
前記担体に担持された保湿剤と  
から少なくとも構成されたオゾン検知シートであって、  
このオゾン検知シートは、  
前記色素と重量％が20～50％の範囲とされた前記保湿剤とが溶解した酸性の水溶液  
に前記担体を浸漬して前記水溶液を前記担体に含浸させ、かつ乾燥させることで形成され  
たものである  
ことを特徴とするオゾン検知シート。

【請求項 2】

請求項 1 記載のオゾン検知シートにおいて、  
前記保湿剤は、グリセリン、エチレングリコール、及びプロピレングリコールの少なく  
とも1つである  
ことを特徴とするオゾン検知シート。

【請求項 3】

請求項 2 記載のオゾン検知シートにおいて、  
前記保湿剤はグリセリンであり、前記水溶液は、前記保湿剤の重量％が30％とされた  
ものである  
ことを特徴とするオゾン検知シート。

【請求項 4】

請求項 1～3 の何れか1項に記載のオゾン検知シートにおいて、  
前記色素は、インジゴカルミンであることを特徴とするオゾン検知シート。

【請求項 5】

請求項 1～4 の何れか1項に記載のオゾン検知シートにおいて、  
前記溶液は、酢酸、クエン酸、及び酒石酸の少なくとも1つの酸により酸性とされてい  
る  
ことを特徴とするオゾン検知シート。

【請求項 6】

請求項 1～4 の何れか1項に記載のオゾン検知シートにおいて、  
前記溶液は、酸とこの塩とからなるpH緩衝剤により酸性とされている  
ことを特徴とするオゾン検知シート。

【発明の名称】 オゾン検知シート

【技術分野】

【0001】

本発明は、大気などの気体中に存在するオゾンを退色反応および発色反応により検出するオゾン検知シートに関する。

【背景技術】

【0002】

現在、 $\text{NO}_x$ 、SPM (Suspended Particulate Matter)、光化学オキシダントによる大気汚染は、大都市のみならず周辺の地域にまで拡大しており、環境に対する影響が問題とされている。光化学オキシダントは、オゾンなどの強い酸化性を持った物質を主成分とし、工場や事業所や自動車から排出される $\text{NO}_x$ や炭化水素などの汚染物質が太陽光線の照射を受けて光化学反応により生成されたものであり、光化学スモッグの原因となっている。

【0003】

日本では、これらの物質について、環境基準が設定されており、各地の一般環境大気測定局において測定されている。例えば、光化学オキシダントは、環境基準として、1時間あたりに測定される平均値が、60 ppb以下となっているが、平成14年において全国1168カ所存在する測定局のなかで、環境基準を満たす測定結果が得られている測定局は3局である。

【0004】

これら測定局において、光化学オキシダントは、紫外線吸収法などの自動測定法により測定されている。この自動測定法によるオゾンガス濃度測定によれば、数ppbの微量なガスの測定が可能であるが、高価であり、かつ精度維持のための整備が常に必要となっている。また、これら装置による自動測定では、常に電力を必要とし、また保守管理が必要なため、維持をするために膨大な経費がかかる。加えて、電源、温度制御された設置環境、及び標準ガスの確保が必要となる。

【0005】

また、環境におけるガス濃度の分布調査や地域環境への影響評価を精度よく行うためには、観測点を多くして全国規模での測定調査を行う必要があるが、上述した自動測定の方法では、多くの観測点に対応させることが、非常に困難である。このため、容易に使用可能な、小型かつ安価なオゾンガス分析装置や簡易測定法が要望されている。

【0006】

また近年、オゾンは、強い殺菌力（酸化力）と、分解した後に酸素になり有害物質が生成されない利点が注目され、水の処理、食品の殺菌、紙の漂白など、様々な産業分野での利用が拡大している。このため、労働環境基準として、オゾン濃度に対して100 ppb、8時間の基準値が設定されている。オゾンを使用する工場においては、オゾン警報機の設置はもちろんであるが、各労働者が、労働基準の範囲内で労働しているかを管理する必要がある、このためには、労働者が携帯できる測定器が必要となる。

【0007】

このような中で、現在、半導体ガスセンサー、固体電解質ガスセンサー、電気化学式ガスセンサー、水晶発振式ガスセンサーなど、幅広くオゾンガス測定技術の開発が進んでいる。しかし、これらは、短時間での応答を評価するために開発されたものであり、測定データの蓄積が必要な監視用に開発されたものは少ない。従って、測定データの蓄積が必要な場合には、常時稼働させておく必要がある。また、例えば半導体センサーの場合、検出部を数100℃に保つ必要があり、常時稼働させるためには多くの電力が常に必要とされる。

【0008】

また、上述したセンサーは、検出感度がサブppm程度であるために、例えば10 ppbのオゾンの測定など、実環境の濃度には対処できない。半導体センサーの中には、10

ppbのレベルに反応するものもあるが、狭山山刀は相反に反して非線形であり、更に、センサー個体毎に出力値が大きく異なり、異なるセンサーを用いた場合の比較が容易ではない。また、検知管式気体測定器を使う方法があるが、この方法についても、測定箇所における非常に短い時間の濃度を局所的に測定すること目的として開発されたものであり、測定データの蓄積的な使用は困難である。

#### 【0009】

上述したオゾンガスの分析技術に対し、簡便で高感度なオゾンの分析技術として、デンブン及びヨウ化カリウムが担持されたオゾン検知紙が提案されている（特許文献1参照）。しかし、この検知紙では、まず、特殊なシート状の担体が必要となり、また、被検知ガスを強制的に吸引するためのポンプや測定のための光源及びこれらで構成された検出器を駆動するための電力が必要となる。加えて、上記検知紙を用いた測定では、オゾンではなく、光化学オキシダントすべてを検出してしまうという問題がある。

#### 【0010】

また、オゾンガスの分析方法として、オゾンと反応して可視領域の光吸収が変化する色素を孔内に備えた多孔体ガラスを用いたオゾンガスの測定技術が提案されている（特許文献2参照）。この技術によれば、大がかりな装置を必要とせず、ppbオーダの高い精度でオゾンガスの測定が可能となる。しかしながら、この技術においても、測定においては、光源や検出器を駆動するための電力が必要となり、また、多孔質ガラスという高価な担体が必要となる。

#### 【0011】

【特許文献1】特許第3257622号公報

【特許文献2】特開2004-144729号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0012】

以上に説明したように、従来では、環境基準に応じてppbオーダで精度よくオゾンガスを検出しようとする、小型ではあっても電力を必要とする装置が必要となり、他の作業を行っている人間が、作業の阻害とならない状態で携帯可能なものではなかった。また、特許文献2の技術によれば、携帯可能な装置が得られるが、オゾンが検出された状態を、目視により簡便に確認できないという問題があった。

#### 【0013】

本発明は、以上のような問題点を解消するためになされたものであり、電力を使用せず、容易に携帯可能な状態で、蓄積効果により被検ガス中のオゾンの積算量を簡便に確認可能な状態で検出ができるオゾン検知シートの提供を目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0014】

本発明に係るオゾン検知シートは、繊維より構成されたシート状の担体と、この担体に担持されたインジゴ環を有する色素と、担体に担持された保湿剤とから少なくとも構成されたオゾン検知シートであって、このオゾン検知シートは、色素と重量%が20～50%の範囲とされた保湿剤とが溶解した酸性の水溶液に担体を浸漬して水溶液を担体に含浸させ、かつ乾燥させることで形成されたものである。このオゾン検知シートによれば、担持している保湿剤により水分が保持される。

#### 【0015】

上記オゾン検知シートにおいて、保湿剤は、グリセリン、エチレングリコール、及びプロピレングリコールの少なくとも1つであればよい。また、保湿剤がグリセリンである場合、水溶液は、保湿剤の重量%が30%とされているとよい。また、色素は、インジゴカルミンであればよい。また、溶液は、酢酸、クエン酸、及び酒石酸の少なくとも1つの酸により酸性とされていてよく、酸とこの塩とからなるpH緩衝剤により酸性とされていてよい。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、色素と重量％が20～50％の範囲とされた保湿剤とが溶解した酸性の水溶液に担体を浸漬して水溶液を担体に含浸させ、かつ乾燥させることで、オゾン検知シートを形成するようにしたので、好適な範囲で保湿剤が、オゾン検知シートに担持されるようになり、好適な量の水分が保湿剤の存在によりオゾン検知シートに保持されるようになる。この結果、本発明によれば、電力を使用せず、容易に携帯可能な状態で、蓄積効果により被検ガス中のオゾンの積算量を簡便に確認可能な状態で検出ができるオゾン検知シートが提供できるという優れた効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態について図を参照して説明する。図1は、本発明の実施の形態におけるオゾン検知シートの製造方法例について説明する工程図である。まず、図1(a)に示すように、検知溶液101が収容された容器102を用意する。検知溶液101は、インジゴカルミン( $C_{16}H_8N_2Na_2O_8S_2$ )からなる色素と、酢酸( $C_2H_4O_2$ )からなる酸と、グリセリン( $C_3H_8O_3$ )からなる保湿剤とが溶解した水溶液であり、保湿剤の重量％が20～50％の範囲とされたものである。検知溶液101は、例えば、0.06gのインジゴカルミンと、3.0gの酢酸と、10gのグリセリンとを水に溶解させ、全量を50mlとしたものである。インジゴカルミンは、青色2号と呼ばれる酸性染料であり、検知溶液101は、青～青紫色を呈した水溶液となる。検知溶液101の色は、目視による確認が可能である。また、検知溶液101は、酸の添加により酸性とされている。

【 0 0 1 8 】

次に、図1(b)に示すように、所定の寸法のシート状担体103を用意する。シート状担体103は、セルロースなどの繊維より構成されたシートであり、例えば、アドバンテック(東洋濾紙株式会社)製のセルロース濾紙(No. 2)である。シート状担体103は、例えば白色であればよい。ついで、用意したシート状担体103を検知溶液101に浸漬し、例えば30秒間浸漬してシート状担体103に検知溶液を含浸させ、図1(c)に示すように、検知溶液101が含浸した含浸シート104が形成された状態とする。この状態は、含浸シート104は、染料であるインジゴカルミンにより染色された状態であるといえる。この後、含浸シート104を検知溶液101より引き上げ、乾燥室素中で乾燥させることで含浸シート104に含浸されている水分を蒸発させて乾燥させ、図1(d)に示すように、オゾン検知シート105が形成された状態とする。得られたオゾン検知シート105は、藍色を呈した(藍色に染色された)状態となり、この色は、目視による確認が可能である。

【 0 0 1 9 】

このようにして製造されたオゾン検知シート105は、オゾンが存在する環境に晒すことで、晒している時間とともに藍色の濃度が徐々に薄くなり、最終的に薄い黄色を呈する状態に変化する。例えば、オゾン濃度が0.035ppmの環境にオゾン検知シート105を晒しておく、8時間経過すると、薄い黄色を呈した状態となる。このように、オゾン検知シート105によれば、色の変化によりオゾンの検知が可能であり、また、蓄積的な検出が可能である。この色の変化は、インジゴ環を有する色素であるインジゴカルミンの、オゾンにより分解に応じた退色と、インジゴカルミンが分解されたことにより生成される分解生成物による発色(薄い黄色)とによるものである。

【 0 0 2 0 】

ここで、用いることができる色素としては、インジゴカルミンに限らず、インジゴ、インジゴカルミン2ナトリウム塩、インジゴカルミン3カリウム塩、インジゴレッドなどのインジゴ環を有する色素(染料)を用いることができる。いずれの染料を用いる場合においても、染色直後の色からの色の変化により、オゾンの検知が可能である。また、用いる酸としては、酢酸に限らず、リン酸、クエン酸、酒石酸などが適用可能である。この酸は、検知溶液のpHを2～4の範囲に保持するために用いるものであり、酸とこの塩とより

なるpH緩衝剤を用いるようにしてもよい。例えば、酢酸と酢酸ナトリウムとによるpH緩衝剤を用いるようにしてもよい。また、リン酸とリン酸ナトリウムとによるpH緩衝剤を用いるようにしてもよい。また、クエン酸とクエン酸ナトリウムとによるpH緩衝剤を用いるようにしてもよい。同様に、酒石酸と酒石酸ナトリウムとによるpH緩衝剤を用いるようにしてもよい。

#### 【0021】

次に、保湿剤について説明する。保湿剤としては、前述したグリセリンに限るものではなく、エチレングリコール、プロピレングリコールなどを用いることができる。また、前述した色素が溶解する他の保湿剤であってもよい。図1に示した製造方法により形成されたオゾン検知シート105では、保湿剤が含まれていることにより、オゾン検知シート105における色素とオゾンとの反応が促進されるものと考えられる。オゾン検知シート105が晒された空気に含まれているオゾンは、オゾン検知シート105に担持されているグリセリンもしくはグリセリンが保持している水分に取込まれる。

#### 【0022】

このようにして取り込まれたオゾンは、このグリセリン中もしくはグリセリンが保持している水分中に溶解しているインジゴカルミン（インジゴ環を有する色素）のC=C2重結合を分解する反応を引き起こす。この結果、色素分子の構造と電子状態が変化し、波長600nm付近の吸収が変化し、インジゴカルミンによる発色（藍色）が薄くなる。また、上記オゾンによる分解で生成された分解生成物は、波長400nm付近に吸収を持つため、色素が分解されたオゾン検知シート105では、藍色が消滅し、薄い黄色を呈する状態に変化する。このように、オゾン検知シート105によれば、オゾンによる色素の退色と、色素の分解による新たな色の発生とが起こるため、色の変化が目視により容易に視認可能となっている。

#### 【0023】

また、図1に示した製造方法によるオゾン検知シート105によれば、重量%が20～50%の範囲とされた保湿剤が含まれている検知溶液101を含浸させて形成されていることにより、前述した、オゾンの存在による色の変化（オゾンの検知能力）が、より効果的に発現されるものとなる。この、保湿剤の量と、オゾンの存在によるオゾン検知シートの色の変化との関係について以下に説明する。以下では、検知溶液101における保湿剤の量（含有量）を変えて作製した複数のサンプル（オゾン検知シート）による比較について説明する。

#### 【0024】

まず、インジゴカルミン0.06g、酢酸3.0g、グリセリン10g（20%）を水に溶解させて全量を50mlとした検知溶液Aを作製し、この検知溶液Aにより前述同様にオゾン検知シートAを作製する。オゾン検知シートAは、藍色を呈した状態に形成される。

#### 【0025】

また、インジゴカルミン0.06g、酢酸3.0g、グリセリン25g（50%）を水に溶解させて全量を50mlとした検知溶液Bを作製し、この検知溶液Bにより前述同様にオゾン検知シートBを作製する。オゾン検知シートBは、藍色を呈した状態に形成される。

#### 【0026】

また、インジゴカルミン0.06g、酢酸3.0g、グリセリン15g（30%）を水に溶解させて全量を50mlとした検知溶液Cを作製し、この検知溶液Cにより前述同様にオゾン検知シートCを作製する。オゾン検知シートCは、藍色を呈した状態に形成される。

#### 【0027】

また、インジゴカルミン0.06g、クエン酸1水和物3.5g、グリセリン10g（20%）を水に溶解させて全量を50mlとした検知溶液Dを作製し、この検知溶液Dにより前述同様にオゾン検知シートDを作製する。オゾン検知シートDは、藍色を呈した状

色に形成される。

#### 【0028】

また、インジゴカルミン0.06g、酢酸0.556g及び酢酸ナトリウム3水和物0.1gからなるpH緩衝剤、グリセリン15g（30％）を水に溶解させて全量を50mlとした検知溶液Eを作製し、この検知溶液Eにより前述同様にオゾン検知シートEを作製する。オゾン検知シートEは、藍色を呈した状態に形成される。

#### 【0029】

また、インジゴカルミン0.06gを水に溶解させて全量を50mlとした検知溶液Fを作製し、この検知溶液Fにより前述同様にオゾン検知シートFを作製する。これは、酸及び保湿剤が添加されていないサンプルである。オゾン検知シートFは、藍色を呈した状態に形成される。

#### 【0030】

また、インジゴカルミン0.06g、酢酸3.0gを水に溶解させて全量を50mlとした検知溶液Gを作製し、この検知溶液Gにより前述同様にオゾン検知シートGを作製する。これは、保湿剤が添加されていないサンプルである。オゾン検知シートGは、藍色を呈した状態に形成される。

#### 【0031】

また、インジゴカルミン0.06g、酢酸3.0g、グリセリン5g（10％）を水に溶解させて全量を50mlとした検知溶液Hを作製し、この検知溶液Hにより前述同様にオゾン検知シートHを作製する。これは、検知溶液における保湿剤の重量％が20％より小さい状態（10％）のサンプルである。オゾン検知シートHは、藍色を呈した状態に形成される。

#### 【0032】

上述した各サンプル（オゾン検知シートA、B、C、D、E、F、G、H）について、各々、以下の表1に示す条件において被検出対象の空気に晒し、各オゾン検知シートの色の変化を目視により観察する。色の変化の観察では、インジゴカルミンが光吸収を示す波長610nm付近の光吸収強度が、5段階に変化しているカラーチャートを用意し、このカラーチャートとの比較により、各オゾン検知シートにおける色の変化を、5段階で評価する。この評価では、評価結果「1」は、色の変化が観察されない場合を示す。また、評価結果「2」、「3」、「4」は、この順に、藍色の濃度が薄く観察された場合を示す。また、評価結果「5」は、変化後のオゾン検知シートの色が、カラーチャートのいずれとも一致せず、薄い黄色を呈している状態に観察された場合を示す。また、4段階のカラーチャートとの比較において、各段階の中間に観察される場合、例えば、「2」と「3」との中間に観察される場合は、評価結果を「2.5」とする。

#### 【0033】

【表1】

	オゾン 検知 シート A	オゾン 検知 シート B	オゾン 検知 シート C	オゾン 検知 シート D	オゾン 検知 シート E	オゾン 検知 シート F	オゾン 検知 シート G	オゾン 検知 シート H
0.1ppm 4時間	3	2.5	3.5	3	3.5	1	1	2
0.035ppm 24時間	5	4	5	5	5	1.5	1.5	2.5
0.08ppm 8時間	5	3.5	5	5	5	1	1	2
0.08ppm 4時間	3	2.5	3	3	3	1	1	1.5

#### 【0034】



表1に示す範囲より、オゾン検知シートA, B, C, D, Eでは、オゾン濃度が0.03 ppmと低くても、24時間晒すと、評価結果が「4」から「5」の範囲となり、オゾン検知シートの藍色の濃度がほぼなくなり、また薄い黄色になることが確認されている。また、オゾン検知シートA, B, C, D, Eでは、労働衛生許容濃度の8割に当たる0.08 ppmのオゾン濃度において、4時間晒した状態でも、評価結果が「2.5」から「3」の範囲となっている。従って、オゾン濃度0.08 ppmの状態を検知したオゾン検知シートの色の変化が、目視により識別可能であることがわかる。また、8時間晒した場合と4時間晒した場合とで、異なる評価結果となっており、8時間晒した場合と4時間晒した場合との違いも、目視で区別可能となっている。従って、オゾン検知シートを労働時間である8時間もしくは1日携帯した場合、オゾン検知シートの色の変化から、およそのオゾン暴露量が推定可能である。

#### 【0035】

これらオゾン検知シートA, B, C, D, Eによる結果に対し、グリセリン（保湿剤）を用いていないオゾン検知シートF, Gでは、表1の結果から明らかなように、オゾンが含まれている空気に晒しても、目視で確認可能な範囲では、オゾン検知シートの色の変化は観察されない。この結果からも明らかなように、保湿剤を用いていない場合は、オゾンの検知ができない。

#### 【0036】

また、検知溶液におけるグリセリンの濃度が10%と低い場合のオゾン検知シートHでは、表1に示す範囲では、あまり色の変化が観察されていない。これは、保湿剤の量が少ないと保持される水分の量が少なく、オゾンの吸着も減少するためと考えられる。この状態では、変化の確認が、目視では容易ではない。ただし、オゾン検知シートHにおいても、反射の吸光高度計により測定するなどの方法を用いれば、色の変化を検出することは容易であり、また、長時間、高濃度（数ppmオーダ）のオゾンガスの検出には適用可能である。

#### 【0037】

これに対し、表1に示した結果より、オゾン検知シートC及びオゾン検知シートEが、最も顕著に色の変化が観察されており、この結果から、グリセリンを保湿剤に用いる場合は、グリセリンの量は30%が最適であるものと考えられる。また、検知溶液における保湿剤の濃度が50%を超えると、シート状担体に対して検知溶液を均一に含浸させること、言い換えると、色素を均一に染色させることが困難となる。検知溶液が均一に含浸されていないオゾン検知シートでは、オゾンとの反応による色の変化がまだらとなり、目視による正確な認識が困難となる。

#### 【0038】

以上のこととまとめると、オゾン検知シート105を目視レベルで確認可能なオゾンの検知に用いる場合、検知溶液における保湿剤の割合が、20～50%の範囲であればよいことがわかる。また、保湿剤としてグリセリンを用いる場合、検知溶液における保湿剤の割合は、30%程度とすることが最も好適である。

#### 【0039】

ところで、特許文献2に提案されている多孔体ガラスをシート状担体の代わりの担体として用いた場合、グリセリンを用いることによる反応量の差は2倍以上観察されない。多孔体ガラスを用いる場合、孔内のガラス表面に水が存在し、この水を媒体とした色素とオゾンとの反応が支配的となるため、グリセリンなどの前述した保湿剤を用いることによる効果があり得られないものと考えられる。

#### 【0040】

なお、上述では、オゾン検知シートに対して被検ガスを強制的に通過させてはいないが、ポンプなどを用いて強制的に被検ガスを通過させるようにしてもよい。このようにすることで、より短い時間でオゾンの積算量を測定することができる。また、オゾン検知シートの何れかの面に接着剤を塗布することで、オゾン検知シールとして用いることも可能である。

【 0 0 4 1 】

また、上述では、濾紙を用いるようにしたが、これに限るものではない。通常の紙などの、セルロースの繊維より構成されたシート状のものであれば、シート状担体として利用可能である。また、セルロースに限らず、ナイロンやポリエステルなどの他の繊維より構成されたシート状のもの（不織布など）であっても、シート状担体として利用可能である。また、シート状担体は、白色であることが好適であるが、これに限るものではない。インジゴカルミンなどインジゴ環を有する色素で染色された状態の色の変化が確認可能であれば、他の色の状態であってもよい。

【図面の簡単な説明】

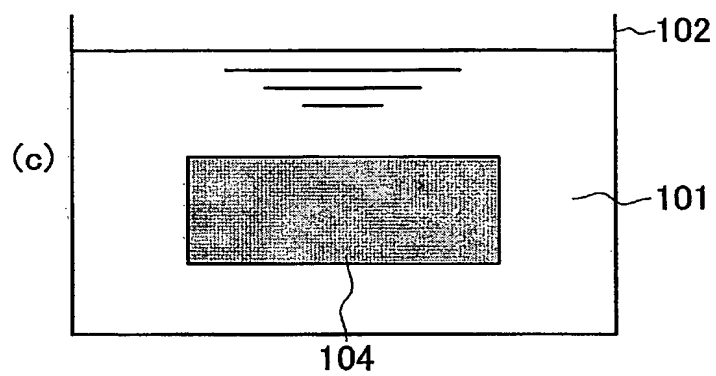
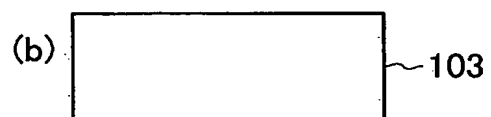
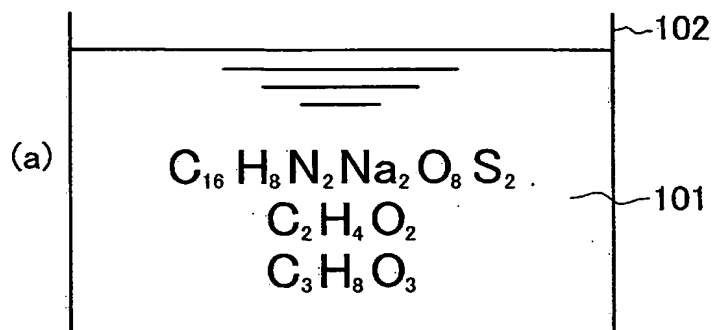
【 0 0 4 2 】

【図 1】 本発明の実施の形態におけるオゾン検知シートの製造方法例について説明する工程図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

1 0 1 … 検知溶液、1 0 2 … 容器、1 0 3 … シート状担体、1 0 4 … 含浸シート、1 0 5 … オゾン検知シート。



【要 約】

【課題】 電力を使用せず、容易に携帯可能な状態で、蓄積効果により被検ガス中のオゾンの積算量を簡便に確認可能な状態で検出ができるオゾン検知シートを提供する。

【解決手段】 検知溶液 101 が収容された容器 102 を用意する。インジゴカルミン ( $C_{16}H_8N_2Na_2O_8S_2$ ) からなる色素と、酢酸 ( $C_2H_4O_2$ ) からなる酸と、グリセリン ( $C_3H_8O_3$ ) からなる保湿剤 (重量%が 20～50%) とが溶解した水溶液よりなる検知溶液 101 に、シート状担体 103 を浸漬して含浸シート 104 とし、含浸シート 104 を検知溶液 101 より引き上げ、乾燥窒素中で乾燥させることで含浸シート 104 に含浸されている水分を蒸発させ、オゾン検知シート 105 が形成された状態とする。

【選択図】 図 1

0 0 0 0 0 4 2 2 6

19990715

住所変更

5 9 1 0 2 9 2 8 6

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

日本電信電話株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/014689

International filing date: 10 August 2005 (10.08.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2005-215568  
Filing date: 26 July 2005 (26.07.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 15 September 2005 (15.09.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**